

**GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL PARA
OBRAS INDUSTRIAIS DE IMPLANTAÇÃO DE UMA FÁBRICA DE CERVEJA – PE**

**MANAGEMENT OF SOLID WASTE FROM CIVIL CONSTRUCTION FOR INDUSTRIAL
WORKS OF IMPLEMENTATION OF A BEER FACTORY - PE**

Neto, Rodolfo Alves de Souza
Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP/PE)
rodolfo.alvesneto51@gmail.com

Apresentado no Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC
Palmas/TO – Brasil – 17 a 19 de setembro de 2019

RESUMO

As empresas do ramo da construção civil que buscam as certificações de qualidade, segurança e meio ambiente devem implantar um sistema de gestão integrado nos canteiros de obra, como filosofia operacional da política da empresa, com objetivo de conscientizar os colaboradores para um pensamento preservacionista, a partir de uma educação ambiental para a sensibilização, sendo este um novo olhar sobre as atividades do setor. Dialogar sobre informações para pessoas que, muitas vezes, não possuem escolaridade, é um grande desafio para os profissionais da área ambiental, abordando outras formas de compreensão da realidade, que poucos têm a oportunidade de vivenciar. Informações como o que é meio ambiente, ecossistema, sustentabilidade, resíduos sólidos, reciclagem, reutilização de resíduos e o reaproveitamento, inseridos nos insumos da obra, todo este processo de diálogo é desafiador. Porém, o trabalho deve ser de melhoria contínua até que se possa conseguir alcançar uma consciência ambiental e a mudança do cenário em obras de construção civil. Gerenciamento, tratamento e destinação são práticas que devem estar inseridas no escopo das obras de construção, e assim pode-se inserir no contexto um trabalho sustentável e a prática da preservação ambiental. Grandes empresas com esta filosofia dentro das suas diretrizes organizacionais podem mudar a realidade de obras de grande porte em todo país e as mudanças e avanços das tecnologias com intuito de novas práticas sejam realmente avançadas no sentido de soluções no gerenciamento dos resíduos sólidos da construção civil.

Palavras – chave: educação ambiental, resíduos sólidos, construção civil.

INTRODUÇÃO

A história do mundo mostra que a construção civil sempre existiu para atender às necessidades básicas e imediatas do homem, se preocupação com a técnica aprimorada em um primeiro momento. O homem pode ser qualificado diferencialmente dos demais seres vivos por inúmeras características, entre elas se inclui o dinamismo de produzir e transformar continuamente suas técnicas através de aperfeiçoamento e estudo contínuo dos resultados obtidos, e esse aperfeiçoamento deve ser avançado não apenas nos métodos produtivos, como também nos métodos de sustentabilidade dessa produção.

A manutenção de padrões de produção e consumos não sustentáveis impõe um desafio na busca de estratégias e de medidas para enfrentar os efeitos da degradação do meio ambiente. Os resíduos sólidos compreendem os descartes das atividades humanas e tornaram-se, ao longo dos anos, uma temática cada vez mais relevante. No Brasil a maior parte dos resíduos é descartada de forma incorreta. Isto vem provocando o aumento da poluição e contaminação das águas, do ar, e do solo e a proliferação de doenças, reduzindo a qualidade dos recursos ambientais.

A gestão adequada dos resíduos deve ser a cada dia mais praticada e implantada pelas empresas e profissionais da área ambiental. Informações devem ser repassadas e multiplicadas

nos canteiros de obras, deve-se reduzir e/ou acabar com o desperdício no durante o processo produtivo, e reutilizar os materiais provenientes de demolições, evitando assim a necessidade de utilização de novas fontes de matérias primas, tudo para tornar o ambiente de trabalho mais sustentável e acessível economicamente para o sucesso do empreendimento.

METODOLOGIA

O estudo foi realizado numa obra de implantação de uma cervejaria a ser executada por uma construtora do cenário multinacional, que tem por objetivo ao término da sua execução proporcionar a entrega de uma unidade fabril para fabricação da uma marca de cerveja nacional.

No primeiro momento deste trabalho foram realizadas pesquisas em normas, artigos, monografias, teses e livros para obter informações sobre resíduos sólidos da construção civil, temas de total relevância e importância para estudo e elaboração deste trabalho.

No segundo momento, tendo a liberdade de acesso, foram obtidas informações e dados técnicos sobre a construção do empreendimento, após pesquisas em arquivos internos, projetos, relatórios e plano de trabalho da empresa construtora.

Por fim, realizou-se a leitura e interpretação de procedimentos internos, planilhas elaboradas, Relatório Ambiental Simplificado (RAS) e Programa de Controle Ambiental (PCA) para obtenção dessas informações referentes ao Gerenciamento dos Resíduos Sólidos da Construção Civil que viriam a ser gerados na concepção do empreendimento da obra em questão.

Local de estudo

A pesquisa foi realizada no canteiro de obras da construção e montagem da unidade. A área destinada à localização da Unidade Fabril, objeto das intervenções está situada no km 37,5 da Rodovia BR 101 – Norte, município de Itapissuma/PE, Distrito da Mangabeira. A área de 24 hectares faz parte da fazenda Mangabeira, situada entre a referida BR e a PE-035, ao Norte da Região Metropolitana do Recife, Estado de Pernambuco (Figura 1).



Figura 1: Mapa da localização Geral do Empreendimento. Fonte: PCA, 2013

Caracterização da Etapa de Implantação

A etapa de implantação do empreendimento se estendeu por um período de 13 (treze) meses conforme planejamento do empreendedor. Nesse período foi executada a totalidade das obras, que ao todo, ocupam uma área de 24 hectares. A etapa inicial da obra, que envolve a supressão de vegetação e a terraplenagem do terreno, não foi considerada no RAS, pois foi objeto de estudos anteriores, notadamente um projeto de solicitação de Autorização de Supressão Vegetal (ASV) para o caso da vegetação e um Plano de Controle Ambiental (PCA) para efeitos da terraplenagem e drenagem superficial.

Coleta dos dados

Para coleta dos dados, foram realizados acompanhamentos nos locais de operacionalização de implantação do empreendimento e nas centrais de resíduos sólidos dentro do canteiro de obras. Nesses acompanhamentos foram discutidas, juntamente com os integrantes do setor do projeto responsáveis pela gestão em meio ambiente, as melhorias e vantagens para o local, abordando também os principais problemas e dificuldades para o desenvolvimento destes, acompanhando as etapas de operacionalização, como a geração, segregação, armazenamento, reutilização e destinação dos resíduos de construção civil.

As informações referentes a custo e economia do empreendimento, antes e durante a implantação da unidade (redução de utilização de matéria prima, eficiência da mão de obra, infraestrutura e etc.), com gerenciamento dos resíduos, foram obtidos junto ao setor que realiza toda a gestão dos resíduos sólidos da construção civil.

Análise dos dados estudados

Estudos foram realizados e analisados para tipificação, quantificação de resíduos gerados, reutilizados e os custos para esse tratamento, elaborando-se planilhas e gráficos para visualização desse resultado.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Gerenciamentos dos Resíduos Sólidos da Construção Civil da Obra

O setor de Segurança do Trabalho, Meio Ambiente e Saúde (SMS) da empresa é o responsável por todo gerenciamento, tratamento, transporte e destinação até a disposição final de todo resíduo gerado no canteiro de obras, cujo monitoramento é realizado através de planilhas de controle de custos e por resíduos.

Todos os materiais foram controlados através de planilhas que eram atualizadas mensalmente de acordo com os quantitativos geradas na obra (Figuras 2 e 3).

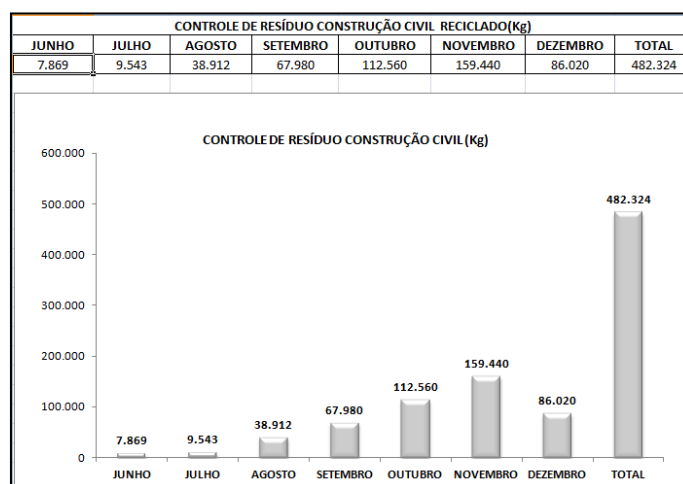


Figura 2: Ex. de Controle de RCC Reciclado por Kg - Fonte: SSTMA CNO, 2013

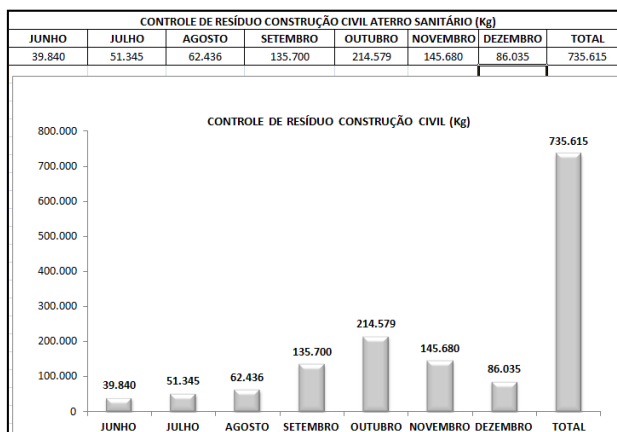


Figura 3: Ex. de Controle de RCC para Aterro Sanitário por Kg - Fonte: SSTMA CNO, 2013

Tratamentos dos RCC da Obra

Os resíduos gerados nos processos produtivos da obra foram na medida do possível segregados e acondicionados em tambores e caçambas disponíveis nas próprias frentes de serviço espalhadas pela obra e posteriormente encaminhados para central de resíduos.

Após a separação e organização na central de resíduos assim que as caçambas estacionárias estavam em capacidade máxima (6m³), o setor de meio ambiente emitia o formulário de manifesto de resíduos para destinação.

Os colaboradores foram treinados para realizar o devido apoio ao setor de meio ambiente onde eles que efetivam o gerenciamento dos resíduos por meio da coleta, separação e acondicionamento na central de resíduos, mantendo assim o ambiente da central em ordem e organização constante até o momento para destinação final.

Disposições Finais dos Resíduos Sólidos da Construção Civil da Obra

Toda disposição final deve obedecer à legislação pertinente e as diretrizes básicas para o gerenciamento de resíduos da obra, de acordo com os procedimentos internos em meio ambiente da empresa.

A disposição dos resíduos gerados no canteiro de obras é realizada em caçambas, e essas se encontram na central de resíduos da obra, sendo posteriormente encaminhadas para o aterro sanitário licenciado. E a coleta é feita sempre que as caçambas estavam em capacidade total.

A partir da classe do resíduo gerado, deverá ser a destinação conforme tabela abaixo.

Tipo de resíduo	Classe	Local de maior geração	Frequência de coleta	Destinação
Orgânico	IIA	Refeitório	Diária	Aterro
Madeira	IIA	Carpintaria	Diária	Reaproveitamento
Metal	IIA	Frentes de Serviço/ Central de armação	Semanal	Reciclagem
Resíduo contaminado	I	Frentes de serviço/ área de manutenção	Demanda	Aterro sanitário
Não reciclável	IIA e IIB	Escritório/ Frentes de serviço	Diária	Aterro sanitário
Papel/ Papelão	IIA	Escritório	Diária	Reciclagem
Plástico	IIA	Escritório	Diária	Reciclagem
Construção Civil	Classe A	Sobra de concreto e fundação	Demanda	Reuso/Reciclagem

Tabela 1: Classe do Resíduo Gerado X Destinação Correta - Fonte: SSTMA CNO, 2013

Todo o controle de destinação, transporte e disposição final dos resíduos eram acompanhados de perto e monitorados através de tabela, onde havia um histórico completo desde o número de manifesto do resíduo, data da saída da obra, tipo de resíduo, quantitativo por unidade medida, tipo de tratamento após a saída da obra, o transportador desse material, e a empresa licenciado que receberá o material para tratamento.

CONCLUSÕES

Observou-se com este trabalho que políticas internas, educação ambiental e boas práticas nos canteiros de obras podem fazer a diferença na implantação de um empreendimento, sendo possível amenizar os impactos, beneficiar a comunidade do entorno, e contribuir na preservação do meio ambiente.

A questão dos resíduos sólidos está fortemente relacionada com a mentalidade e o comportamento humano para com o meio ambiente e outros seres vivos, incluindo as outras pessoas. Neste sentido, os resíduos sólidos aparecem como uma categoria de análise que se interatua diretamente com questões humanas, questões sociais e questões ambientais e, neste trabalho, foram abordados as questões de ordem social e econômica.

Descobrir por meio de estudos e de visualização na prática de como se pode implantar consciência e atitudes naqueles menos providos de informação e que essa é função de um gestor e de líder, o conhecimento adquirido pela vivência deve ser retransmitido para os demais como forma de disseminação do que foi entendido.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: Resíduos sólidos - Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL, MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, nº 136, 17 de julho de 2002. Seção 1, p. 95-96.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução Nº 275, de 25 abr 2001. Brasília, 2001.

_____. Resolução Nº 307, de 5 jul 2002. Brasília, 2002.

_____. Resolução Nº 348, de 16 ago 2004. Brasília, 2004.

_____. Resolução Nº 431, de 24 mai 2011. Brasília, 2011.

Introdução à Engenharia Ambiental (O desafio do desenvolvimento sustentável) 2ª Edição, Braga, Benedito [et Al], Pearson Prentice Hall, 2005.

Resíduos Sólidos, Ambiente e Saúde (Uma visão multidisciplinar), Sisinho, Cristina Lucia Silveira e De Oliveira, Rosália Maria, Fiocruz, 2000

BRAGA, BENEDITO, e outros. Introdução à Engenharia Ambiental. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. 318 p.